

STAGE Niveau Master - 2014/2015

## Dispositif Hybride : nanofibre optique / émetteur quantique individuel

Afin de concevoir les futurs réseaux de communication quantique, il est nécessaire de disposer de sources de photons uniques accordables en longueur d'onde et en largeur spectrale. Les boîtes quantiques semi-conductrices sont d'excellent candidat es pour réaliser de telles sources à condition de pouvoir les coupler à des cavités optiques de haute finesse.

L'objectif de ce stage est de concevoir, construire et étudier un dispositif hybride permettant de coupler des émetteurs de photons uniques performants (des nanocristaux de CdSe/CdS) à une nanofibre optique dans laquelle sera gravée à terme une cavité optique.

La nanofibre sera réalisée au laboratoire, à partir d'une fibre optique commerciale chauffée et étirée mécaniquement. En obtenant un diamètre de 500 nm, il est possible d'obtenir un effet de couplage évanescent entre le champ électromagnétique se propageant dans la fibre et un émetteur de photons uniques déposé sur sa surface.

La problématique de ce stage sera de construire un système original permettant le dépôt d'un nano-émetteur à la surface d'une nanofibre et de caractériser le dispositif obtenu à l'aide d'un montage de Hanbury-Brown and Twiss permettant de s'assurer du caractère unique des photons émis.

Ce stage expérimental, qui pourra se poursuivre par une thèse, se déroulera au sein de l'équipe d'Optique Quantique du Laboratoire Kastler Brossel et mettra en oeuvre des compétences en physique des lasers, interaction laser-matière, optique quantique, conception mécanique, microscopie, microscopie électronique et physique des semi-conducteurs.

Les candidat-e-s intéressé-e-s peuvent contacter Quentin Glorieux ([quentin.glorieux@lkb.upmc.fr](mailto:quentin.glorieux@lkb.upmc.fr)) et Alberto Bramati ([bramati@lkb.upmc.fr](mailto:bramati@lkb.upmc.fr)) pour plus de renseignements, ou le site web de l'équipe : [www.optiquequantique.fr](http://www.optiquequantique.fr)

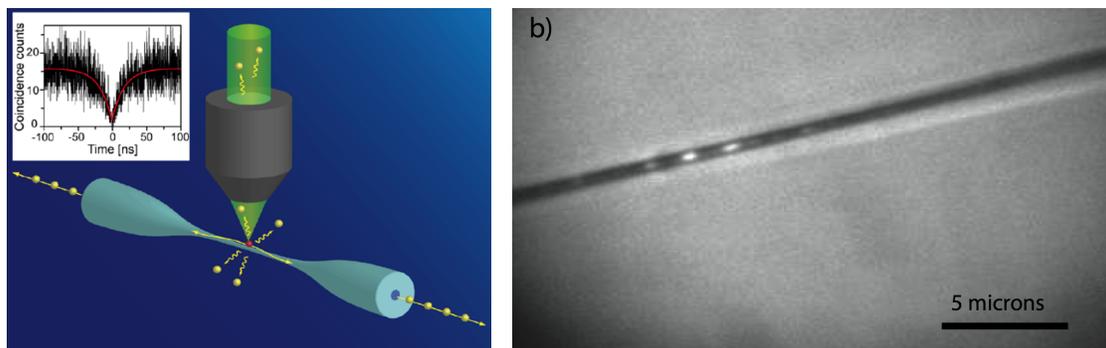


Figure 1: a) Schéma de principe de l'expérience. b) Prototype réalisé au LKB.

Stage expérimental.

Durée du stage: de 3 à 6 mois.

